

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In Re Application of: Lin

Group Art Unit: Unassigned

Serial No.: Unassigned

Examiner: Unassigned

Filed: March 3, 2004

Docket No. 250122-1300

For: Plasma Display

CLAIM OF PRIORITY TO AND
SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF REPUBLIC OF CHINA APPLICATION
PURSUANT TO 35 U.S.C. §119

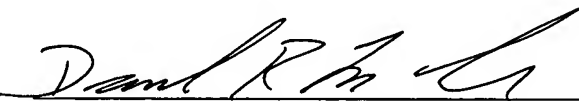
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

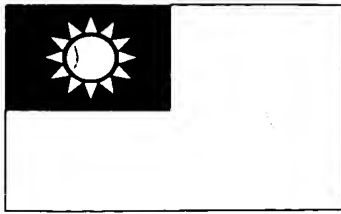
In regard to the above-identified pending patent application and in accordance with 35 U.S.C. §119, Applicant hereby claims priority to and the benefit of the filing date of Republic of China patent application entitled, "Plasma Display", filed December 5, 2003, and assigned serial number 92134310. Further pursuant to 35 U.S.C. §119, enclosed is a certified copy of the Republic of China patent application

Respectfully Submitted,

**THOMAS, KAYDEN, HORSTEMEYER
& RISLEY, L.L.P.**

By: 
Daniel R. McClure; Reg. No. 38,962

100 Galleria Parkway, Suite 1750
Atlanta, Georgia 30339
770-933-9500



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

(This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder :

申 請 日：西元 2003 年 12 月 05 日
Application Date

申 請 案 號：092134310
Application No.

申 請 人：友達光電股份有限公司
Applicant(s)

局 長
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2004 年 2 月 27 日
Issue Date

發文字號：09320186820
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

發明名稱	中文	電漿顯示器
	英文	PLASMA DISPLAY
發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 林裕凱
	姓名 (英文)	1. Yu-Kai Lin
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 新竹市關東路158號5樓之3
	住居所 (英文)	1.
申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 友達光電股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. AU Optronics Corp.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹科學工業園區新竹市力行二路一號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. No. 1, Li-Hsin Rd. 2, Science-Based Industrial Park, Hsinchu 300, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 (英文)	1. K. Y. Lee



四、中文發明摘要 (發明名稱：電漿顯示器)

一種電漿顯示器。該電漿顯示器主要包括一第一電路板以及一第二電路板，設置於電漿顯示器之基板與後蓋板所形成的容納空間中，第一電路板固接於基板上，而第二電路板固接於第一電路板上；在第一電路板上搭載有第一電子元件，在第二電路板上搭載有發熱量與第一電子元件不同的第二電子元件，第二電子元件與後蓋板之間更設有導熱裝置，可將第二電子元件所產生的發熱量的傳導至後蓋板而散熱。藉由上述之構造，可使發熱量不同的電子元件搭載於不同的電路板上，使具有各別的散熱空間，以提升散熱效率。

伍、(一)、本案代表圖為：第3圖。

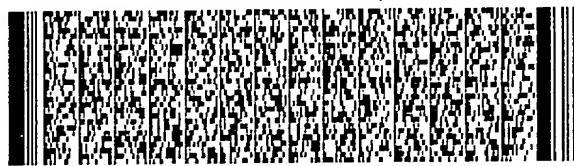
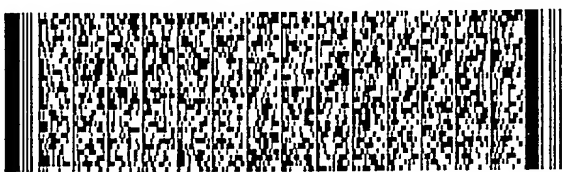
(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

10～顯示面板；

20～導熱墊；

六、英文發明摘要 (發明名稱：PLASMA DISPLAY)

A plasma display. The plasma display comprises a first circuit board and a second circuit board disposed in a space defined by a substrate and a housing of the plasma display. The first circuit board is mounted on the substrate and the second circuit board is mounted on the first circuit board. A first electronic element is disposed on the first circuit board and a second electronic



四、中文發明摘要 (發明名稱：電漿顯示器)

30 ～ 基板；

40 ～ 後蓋板；

80、81、82 ～ 散熱孔；

90 ～ 螺栓；

300 ～ 第二電路板；

320 ～ 驅動模組；

340 ～ 電子元件；

350 ～ 第一電路板；

361、362、363 ～ 間隔柱；

370 ～ 導熱墊；

A、A1、A2 ～ 氣流。

六、英文發明摘要 (發明名稱：PLASMA DISPLAY)

element with different heat dissipation from the first electronic element is disposed on the second circuit board. A heat conduction device is disposed between the second electronic element and the housing for dissipation.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

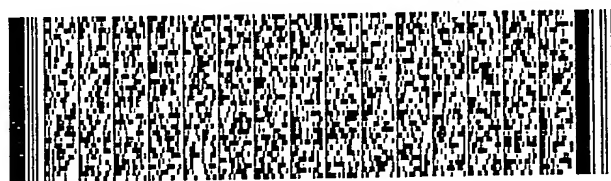
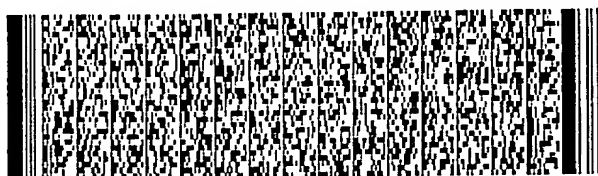
本發明有關於一種電漿顯示器，特別有關於一種針對不同發熱量之電子元件區隔出個別之散熱空間的電漿顯示裝置。

【先前技術】

電漿顯示器主要的發熱源為顯示面板以及驅動電路上的電子元件及驅動模組。在習知電漿顯示器的構造中，如第1圖所示，電漿顯示器的顯示面板10藉由導熱墊20黏合固定於金屬製的基板30上，基板30與電漿顯示器的後蓋板40結合而形成一封閉的空間以容納電路板100，驅動模組120與電子元件140均搭載於電路板100上。因此顯示面板10所產生的熱量可經由導熱墊20及基板30傳導至金屬製的後蓋板40而發散掉，而驅動模組120與電子元件140的發熱量可藉由散熱孔180以及風扇190的抽氣作用，將熱量由氣流L攜帶而發散至電漿顯示器外部，一般而言，驅動模組120的發熱量比電子元件140高。

此構造之缺點為驅動模組120與電子元件140搭載於同一塊電路板100上，所產生的發熱量沒有足夠的空間與路徑可供發散，因此會使溫度升高而影響操作效能，並進而影響驅動電路的能力及顯示面板10的顯示功能，同時在電路設計上，元件的安排也較為不易。

針對上述的問題，日本專利特開2002-6754號揭露另一種電漿顯示器構造，如第2圖所示，顯示器面板10亦藉由導熱墊20黏合固定於基板30上，基板30與後蓋板40結合



五、發明說明 (2)

而形成一封閉的空間，在此容納空間中一第一電路板200固定於基板30上並搭載有電子元件240，一第二電路板250固定於一框架230上，而框架230經由一熱導體270黏合於後蓋板40上，在第二電路板250之一側搭載有電子元件242，另一側搭載驅動模組220，驅動模組220本身的散熱器（未圖示）與框架230接觸，藉此可將驅動模組220所產生的熱量經由框架230及熱導體270傳導至後蓋板40而散熱。

此構造雖然將電子元件242以及驅動模組220另外設置於第二電路板250上，但由於第二電路板250設置於後蓋板40上，組裝時無法先行將供給第二電路板250之驅動電路的電源纜線固定，再蓋上後蓋板40；另外，驅動模組220與框架230接觸雖然可以藉此將驅動模組220所產生的熱傳導出去，但是金屬接觸處之間並無軟質的導熱材料充填，周圍又無螺絲等固定裝置使兩者作緊密接合，如此會造成熱傳導面積變小而使熱傳導變差。此外又因為後蓋板40的面積大、厚度薄而容易變形，框架230僅靠熱導體270附著於後蓋板40上也會有因接合強度不佳而造成熱傳導面積減少的问题。

【發明內容】

有鑑於此，本發明的目的就在將具有不同發熱量的電子元件區隔開以獲得不同的散熱空間，增進散熱的效率，同時也特別針對發熱量大的電子元件設計適當的散熱機構。



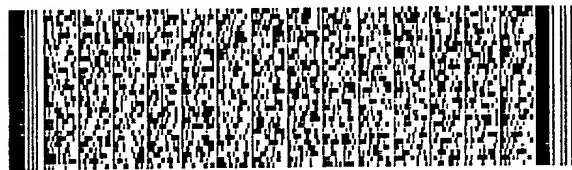
五、發明說明 (3)

為達成上述目的，本發明提供一種電漿顯示器，包括一基板；一後蓋板，與基板結合而形成一容納空間；一第一電路板，設於該容納空間中；一第一電子元件，設於第一電路板上；以及一第一導熱裝置，設於第一電子元件與後蓋板之間並結合於第一電子元件。在此結構中，使發熱量較大的電子元件（如第一電子元件）利用導熱裝置與後蓋板接合以獲得更大的散熱面積，可以增進散熱的效率。

本發明之電漿顯示器中，第一導熱裝置可為一導熱彈片，該導熱彈片具有一彈性部以及一接觸部，彈性部結合於該第一電子元件，而接觸部抵接於該後蓋板，彈性部與接觸部可為一體成形。由於導熱彈片的設置，可以使第一電子元件與後蓋板之間的距離具有調整上的彈性，又同時保有熱傳導的效果，因此可以對電路板與後蓋板配置的設計提供更大空間。

本發明之電漿顯示器更包括一第二電路板以及一第三電子元件；第二電路板設於第一電路板與基板之間，第一電路板係固接於第二電路板上；第三電子元件係設於第二電路板上。上述之構造可將發熱量不同的電子元件分別設置於兩電路板上，藉此區隔出不同的散熱空間，以增進熱傳效率；同時並針對發熱量較大的電子元件（如第一電子元件）設置導熱裝置（如第一導熱裝置）並與後蓋板連接，藉由後蓋板增大散熱面積。

本發明之電漿顯示器中，該第一導熱裝置為一導熱墊。



五、發明說明 (4)

本發明之電漿顯示器更包括一固定裝置，使該後蓋板固接於該第二電路板上，該固定裝置可為螺栓。此固定裝置的作用除了固定後蓋板外，還可以使後蓋板及第二電子元件緊迫地壓合於導熱墊上，藉此降低第二電子元件與後蓋板之間的熱阻。

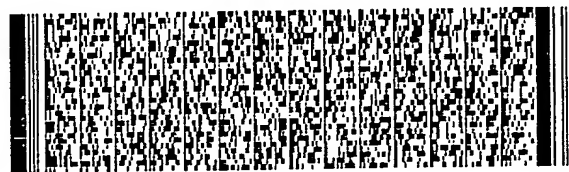
本發明之電漿顯示器更包括一第四電子元件以及一第二導熱裝置；第四電子元件係設於第一電路板上，第二導熱裝置係設於第四電子元件與後蓋板之間並結合於第四電子元件。如此，在第一電路板上，可搭載不同高度的電子元件（如第一電子元件及第四電子元件），並利用不同或相同的導熱裝置使上述之電子元件與後蓋板接觸，藉由後蓋板的大面積做散熱。

本發明之電漿顯示器更包括複數個第二間隔柱，設於該第一電路板與該第二電路板之間，使該第一電路板與該第二電路板之間保持一適當距離。

本發明之電漿顯示器更包括複數個第三間隔柱，設於該第二電路板與該基板之間，使該第二電路板與該基板之間保持一適當距離。

本發明係將發熱量不同的電子元件搭載於不同的散熱空間中，並特別針對發熱量較大的電子元件（如驅動模組），設計特殊的散熱機制，藉此使個別的電子元件均可獲得最佳的散熱效率，進而提升電子元件整體的散熱效率，以增進電漿顯示面板的操作效能。

為了讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更



五、發明說明 (5)

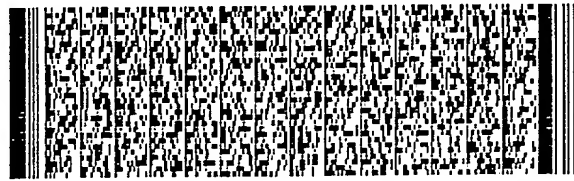
明顯易懂，下文特舉一較佳實施例，並配合所附圖示，作詳細說明如下。

【實施方式】

本發明主要是將電漿顯示器中，不同發熱量之電子元件的散熱空間做區隔，並利用後蓋板的大面積提升散熱效果。以下分別針對本發明不同之實施例做說明。

第一實施例

如第3圖所示，在金屬製的後蓋板40與基板30所形成的容納空間中設有第一電路板350以及第二電路板300，第二電路板300藉由複數個間隔柱361固接於基板30上，而第一電路板350藉由複數個間隔柱362固接於第二電路板300上，並藉此使第一電路板350與第二電路板300之間保持一適當距離以便於第二電路板300上搭載電子元件（第二電子元件）340，第一電路板350與後蓋板40之間設有間隔柱363使第一電路板350與後蓋板40之間保持一適當距離以便於第一電路板350上搭載驅動模組320（第一電子元件）；由於驅動模組320比電子元件340具有較大的發熱量，因此驅動模組320藉由一導熱墊370（非黏性）與後蓋板40做熱接觸，使驅動模組320所產生的熱，經由導熱墊370傳導至後蓋板40，並藉由後蓋板40的大面積，提升散熱效率。由於後蓋板40與第一電路板350係由螺栓90以及間隔柱363所形成的機構做固接，當螺栓90拴緊之同時，導熱墊370會緊密地接合於驅動模組320與後蓋板40之間，藉此可降低熱阻，提高散熱效率。



五、發明說明 (6)

此外可在後蓋板40上開設複數個散熱孔80、81，藉由自然對流的方式使氣流通過，而對驅動模組320以及電子元件340做散熱。也可在後蓋板40上接近驅動模組320附近的位置，開設散熱孔82，更加提升驅動模組320的散熱效率。

如此，氣流A從後蓋板40下方的散熱孔81進入後，由於本實施例雙層式的電路板構造，一部份的氣流A2會通過驅動模組320所在的空間，吸收驅動模組320的熱後經由散熱孔82排出，另一部份的氣流A1流經電子元件340後，由後蓋板40上方的散熱孔80排出。

藉此，在接近散熱孔80、81的第一電路板350上設置發熱量較大的驅動模組320，讓較多量的氣流通過，並使驅動模組320與後蓋板30做熱接觸，藉由後蓋板30的大面積提升驅動模組320的散熱效率，發熱量較小的電子元件340則通過較小量的氣流，因此不同發熱量的散熱模組320及電子元件340藉由本實施例所揭示的構造可將散熱空間區隔開，以提升散熱效率。

第二實施例

如第4圖所示，根據第一實施例的構造，如果第一電路板350與第二電路板300之間的空間夠大，可在第一電路板350的背面搭載高度較小的電子元件（第五電子元件）380，其餘的構造則與第一實施例相同。如此，可增加所搭載的電子元件的數量。

第三實施例



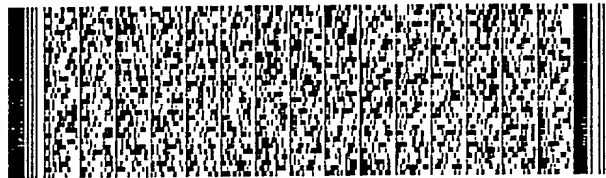
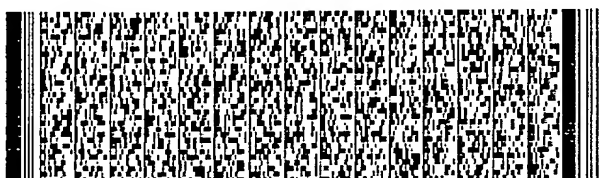
五、發明說明 (7)

如第5圖所示，電路板500藉由間隔柱560固接於基板30上，驅動模組520及電子元件540搭載於電路板500上，其中驅動模組520可藉由銅製的導熱彈片570與後蓋板40做熱接觸，使驅動模組520所產生的熱可經由導熱彈片570傳導至後蓋板40，並藉由後蓋板40的大面積提升散熱效率。此外導熱彈片570由彈性部571及接觸部572構成，兩者可一體成形。彈性部571呈U字形，可向兩側張開，以提供彈性的形變；接觸部572為平板狀構造，藉由彈性部571形變所產生的回復力緊密地抵接於後蓋板40上。導熱彈片570的設置可提供設計上更多的空間，使驅動模組520與後蓋板40之間的距離在設計上具有較多樣的選擇。

在本實施例中，雖然未將驅動模組520與電子元件540的散熱空間做區隔，但藉由導熱彈片570的設置係特別針對發熱量不同的元件在熱傳上做不同的設計，同樣可達到提升散熱效率的效果。

第四實施例

如第6圖所示，根據第三實施例的構造，將一部份的電子零件（第三電子元件）541搭載於電路板500的背面，其他的部分則與第三實施例相同，因此與第三實施例相同或扮演相同角色的元件，給予和第5圖相同的標號。在本實施例所揭示的構造中，電路板500將基板30與後蓋板40所形成的容納空間區隔成兩個散熱空間，在接近散熱孔80、81的散熱空間中，設置發熱量較大的驅動模組520及電子元件540，另一散熱空間則設置發熱量較小的電子元



五、發明說明 (8)

件541，如此將發熱量不同的電子元件區隔出不同的散熱空間，可提升散熱效率。

第五實施例

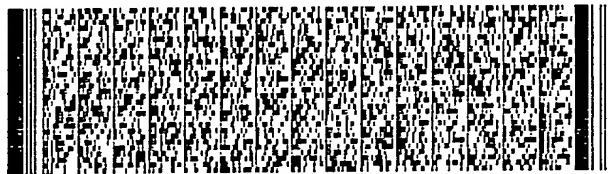
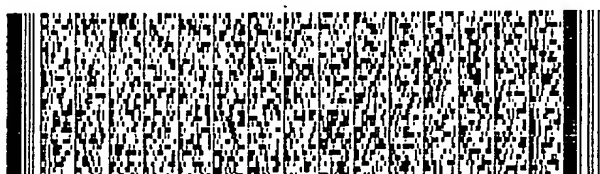
本實施例係結合第一實施例及第三實施例，如第7圖所示，第一電路板350上搭載不同高度的驅動模組721及驅動模組（第四電子元件）722，驅動模組721藉由導熱墊771與後蓋板40做熱接觸，而驅動模組722藉由導熱彈片772與後蓋板40做熱接觸。其他部分的構造與第一實施例中所揭露之構造相同，相同的部分給予與第3圖相同之標號。

【發明之效果】

本發明係將發熱量不同的電子元件搭載於不同的散熱空間中，並特別針對發熱量較大的電子元件（如驅動模組），設計特殊的散熱機制，藉此使個別的電子元件均可獲得最佳的散熱效率，進而提升電子元件整體的散熱效率，以增進電漿顯示面板的操作效能。

習知技術中由於將電子元件均設置於同一電路板上，因而造成散熱效果不佳，或者是雖然使用兩塊電路板，但造成電源纜線等組裝不易以及對於發熱量大的電子元件如驅動模組無法提升其散熱效率。藉由本發明的構造，將兩電路板同時固接於基板側，解決組裝上的問題，並針對發熱量大的元件做特殊的散熱設計，以提升散熱效率。

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神



五、發明說明 (9)

和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖為一種習知電漿顯示器之剖視圖。

第2圖為另一種習知電漿顯示器之剖視圖。

第3圖為本發明電漿顯示器之第一實施例的剖視圖。

第4圖為本發明電漿顯示器之第二實施例的剖視圖。

第5圖為本發明電漿顯示器之第三實施例的剖視圖。

第6圖為本發明電漿顯示器之第四實施例的剖視圖。

第7圖為本發明電漿顯示器之第五實施例的剖視圖。

【符號說明】

10 ～ 顯示面板；

20 ～ 導熱墊；

30 ～ 基板；

40 ～ 後蓋板；

80、81、82 ～ 散熱孔；

90 ～ 螺栓；

100 ～ 電路板；

120 ～ 驅動模組；

140 ～ 電子元件；

160 ～ 間隔柱；

180 ～ 散熱孔；

190 ～ 風扇；

200 ～ 第一電路板；

220 ～ 驅動模組；

230 ～ 框架；



圖式簡單說明

- 240、242～電子元件；
- 250～第二電路板；
- 270～熱導體；
- 280～散熱孔；
- 300～第二電路板；
- 320～驅動模組；
- 340～電子元件；
- 350～第一電路板；
- 361、362、363～間隔柱；
- 370～導熱墊；
- 380～電子元件；
- 500～電路板；
- 520～驅動模組；
- 540～電子元件；
- 541～電子元件；
- 560～間隔柱；
- 570～導熱彈片；
- 571～彈性部；
- 572～接觸部；
- 721、722～驅動模組；
- 771～導熱墊；
- 772～導熱彈片；
- A、A1、A2、L～氣流。



六、申請專利範圍

1. 一種電漿顯示器，包括：

一基板；

一後蓋板，與該基板結合而形成一容納空間；

一第一電路板，設於該容納空間中，且固接於該基板上；

一第一電子元件，設於該第一電路板上；以及

一第一導熱裝置，設於該第一電子元件與該後蓋板之間並結合於該第一電子元件。

2. 如申請專利範圍第1項所述之電漿顯示器，其中該第一導熱裝置為一導熱彈片。

3. 如申請專利範圍第2項所述之電漿顯示器，其中該導熱彈片具有一彈性部以及一接觸部，該彈性部結合於該第一電子元件，而該接觸部抵接於該後蓋板。

4. 如申請專利範圍第3項所述之電漿顯示器，其中該彈性部與該接觸部係一體成形。

5. 如申請專利範圍第2項所述之電漿顯示器，其中該導熱彈片的材質為銅。

6. 如申請專利範圍第1項所述之電漿顯示器，其更包括複數個第一間隔柱，設於該第一電路板與該基板之間，使該電路板以一適當距離固接於該基板上。

7. 如申請專利範圍第6項所述之電漿顯示器，其更包括一第二電子元件設於該第一電路板上，並位於該第一電子元件之相反側。

8. 如申請專利範圍第1項所述之電漿顯示器，其更包



六、申請專利範圍

括：

一 第二電路板，固接於該第一電路板與該基板之間；
以及

一 第三電子元件，設於該第二電路板上。

9. 如申請專利範圍第8項所述之電漿顯示器，其中該第一導熱裝置為一導熱墊。

10. 如申請專利範圍第9項所述之電漿顯示器，其更包括一固定裝置，使該後蓋板固接於該第一電路板上。

11. 如申請專利範圍第10項所述之電漿顯示器，其中該固定裝置為螺栓。

12. 如申請專利範圍第8項所述之電漿顯示器，其更包括一第四電子元件，設於該第一電路板上；以及

一 第二導熱裝置，設於該第四電子元件與該後蓋板之間並結合於該第四電子元件。

13. 如申請專利範圍第12項所述之電漿顯示器，其中該第二導熱裝置為一導熱彈片。

14. 如申請專利範圍第13項所述之電漿顯示器，其中該導熱彈片具有一彈性部以及一接觸部，該彈性部結合於該第二電子元件，而該接觸部抵接於該後蓋板。

15. 如申請專利範圍第14項所述之電漿顯示器，其中該彈性部與該接觸部係一體成形。

16. 如申請專利範圍第13項所述之電漿顯示器，其中該導熱彈片的材質為銅。

17. 如申請專利範圍第8項所述之電漿顯示器，其中該



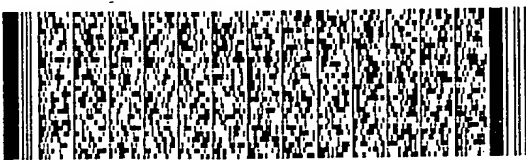
六、申請專利範圍

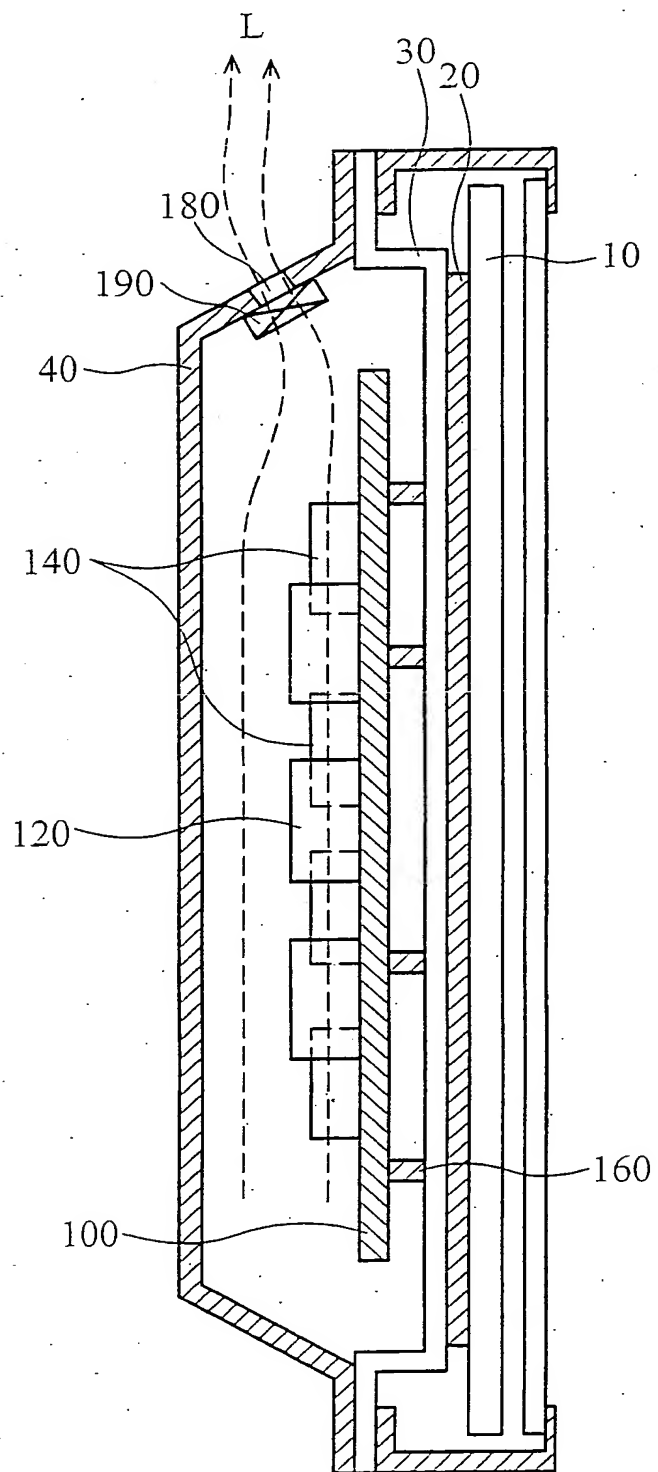
第二電路板係固接於該基板上。

18. 如申請專利範圍第17項所述之電漿顯示器，其更包括複數個第二間隔柱，設於該第一電路板與該第二電路板之間，使該第一電路板與該第二電路板之間保持一適當距離。

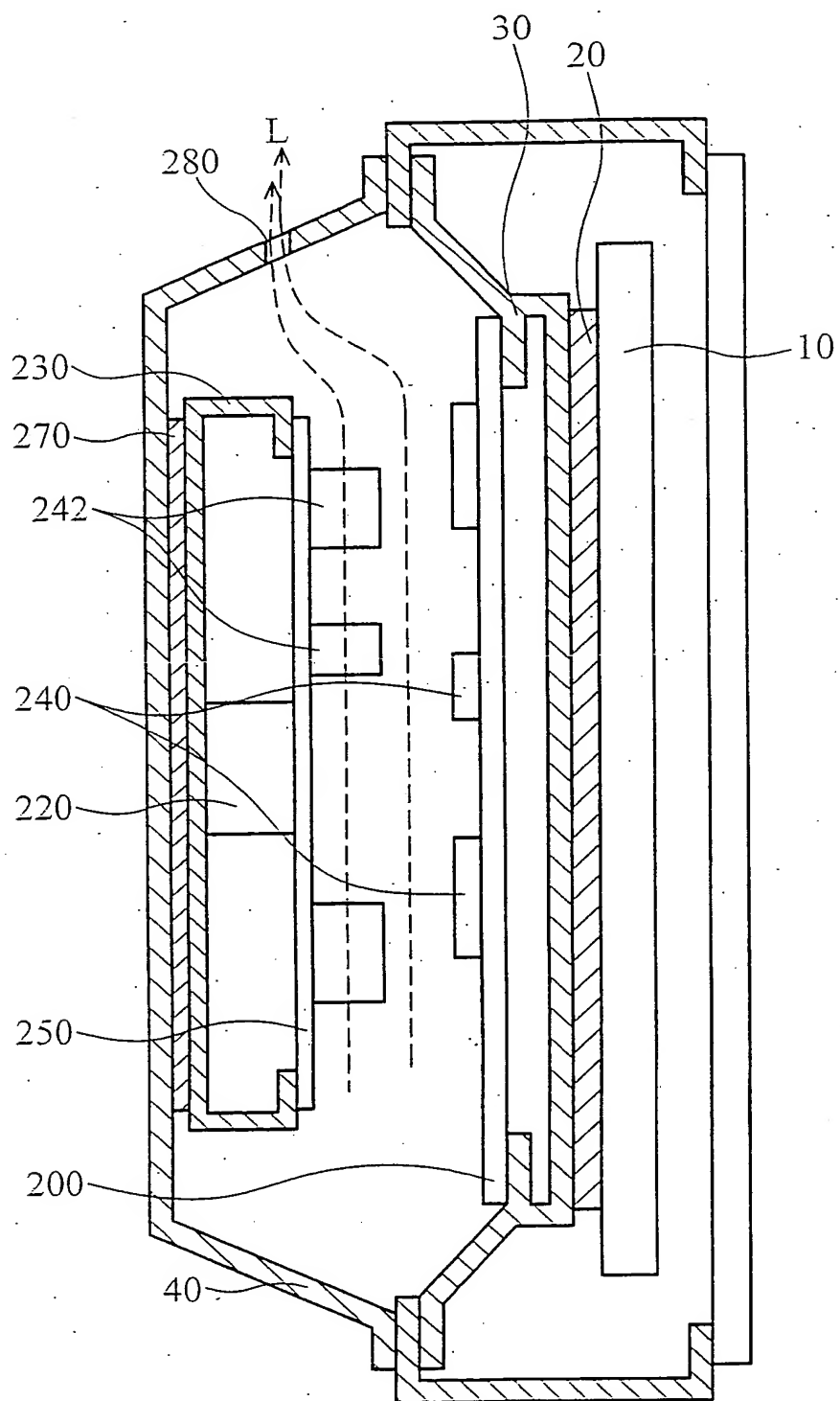
19. 如申請專利範圍第17項所述之電漿顯示器，其更包括複數個第三間隔柱，設於該第二電路板與該基板之間，使該第二電路板與該基板之間保持一適當距離。

20. 如申請專利範圍第17項所述之電漿顯示器，其更包括一第五電子元件，設置於該第一電路板上，並位於該第一電子元件之相反側。

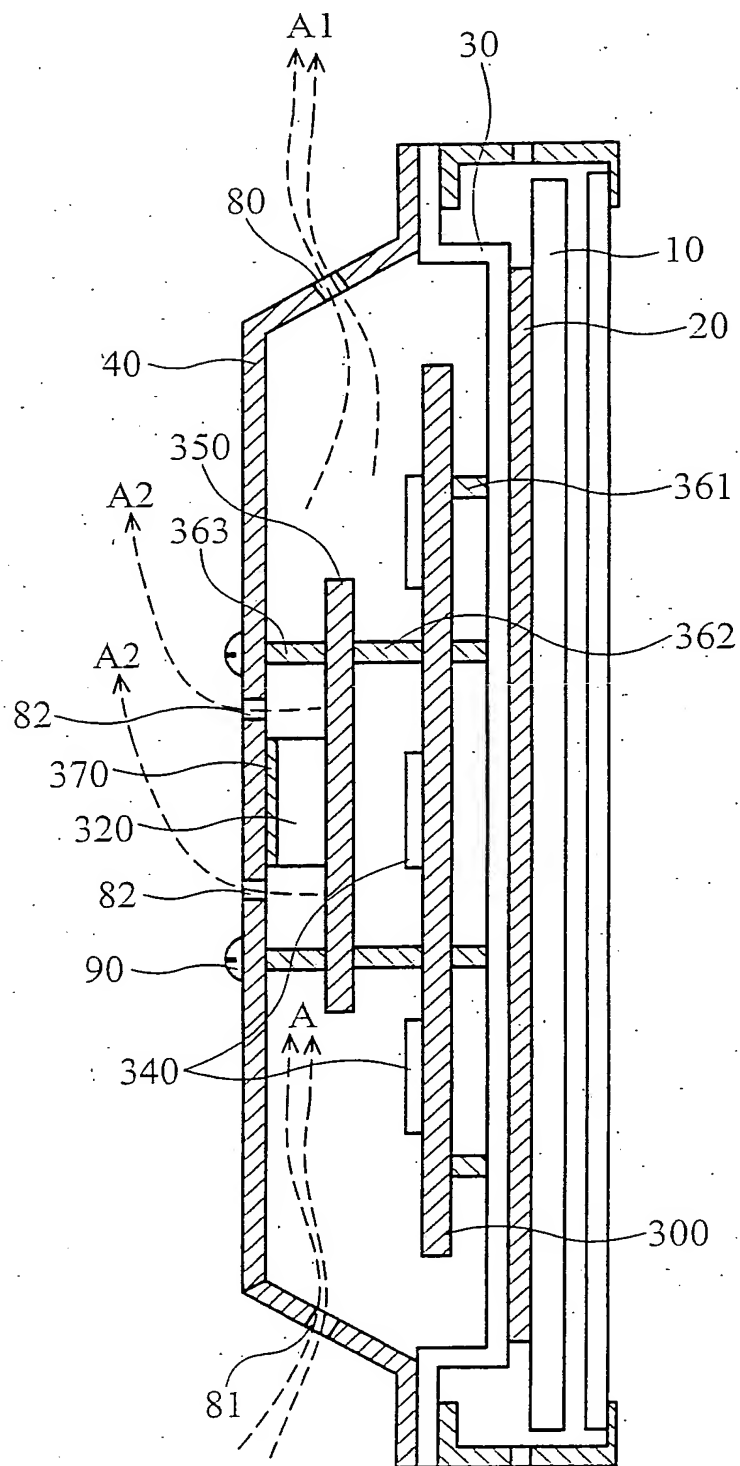




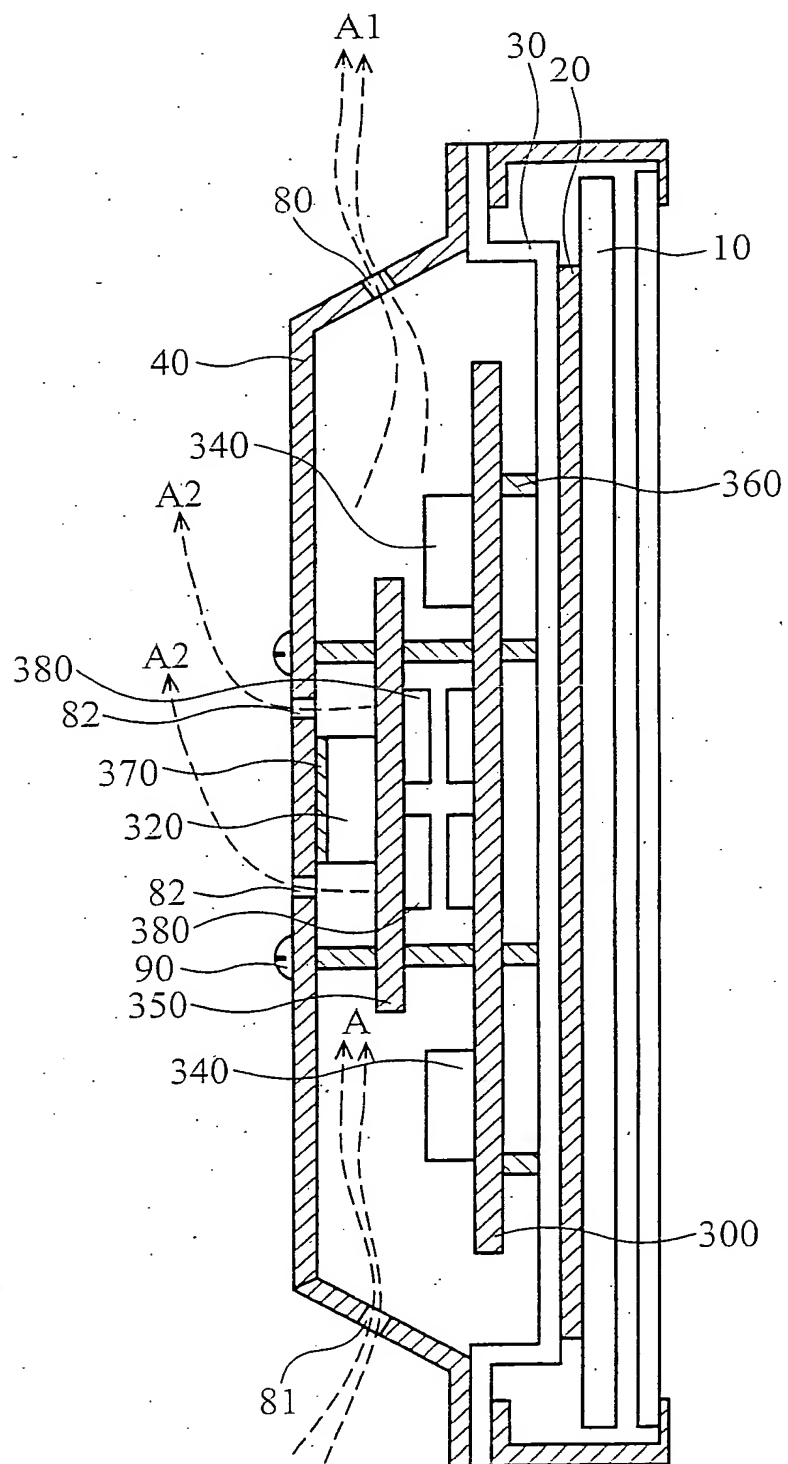
第 1 圖



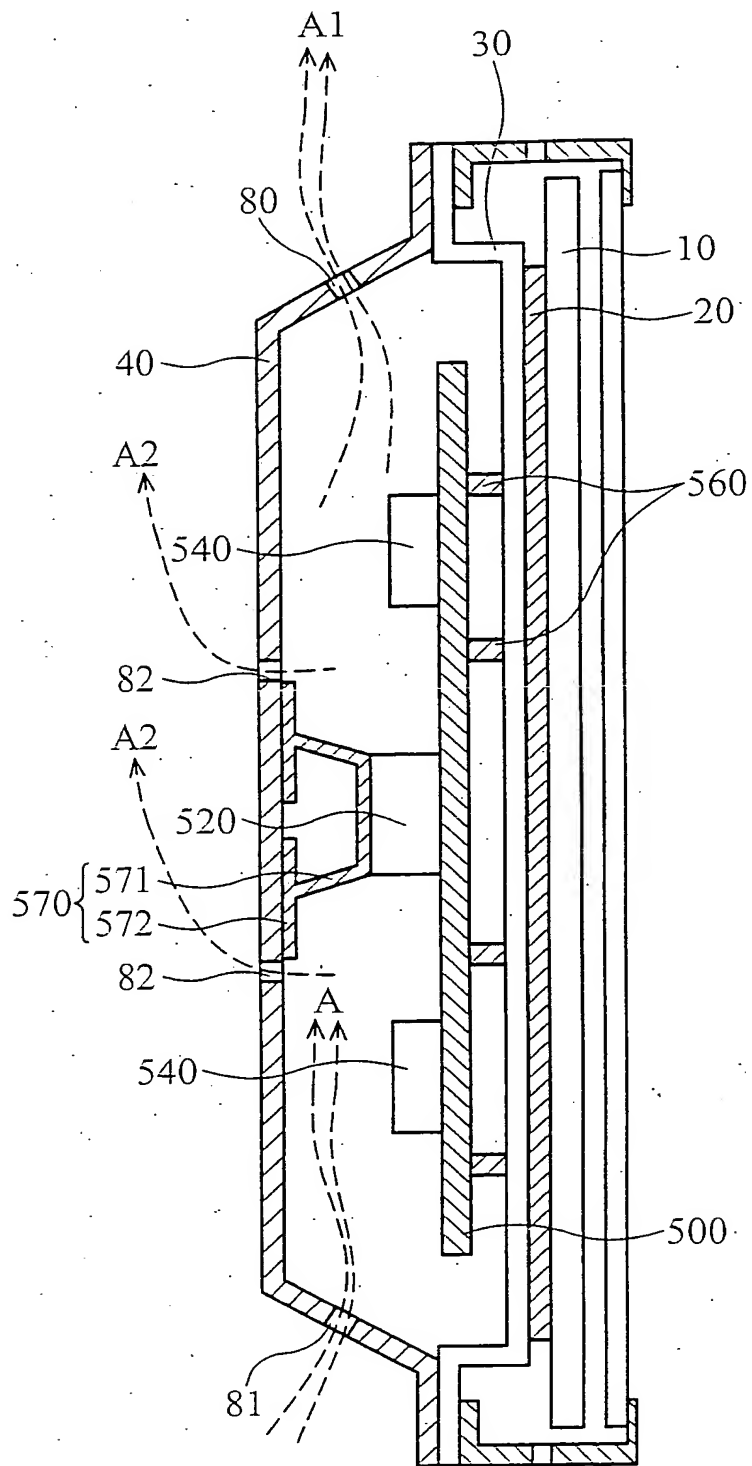
第 2 圖



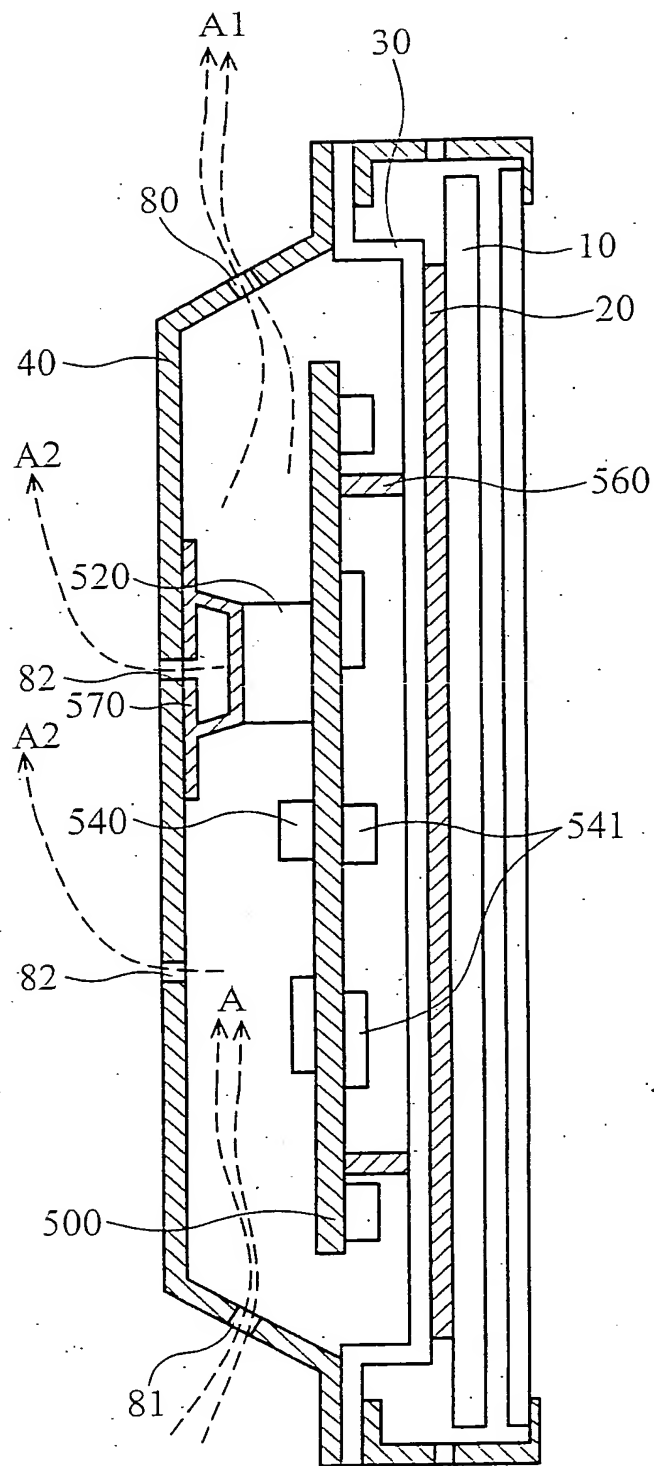
第 3 圖



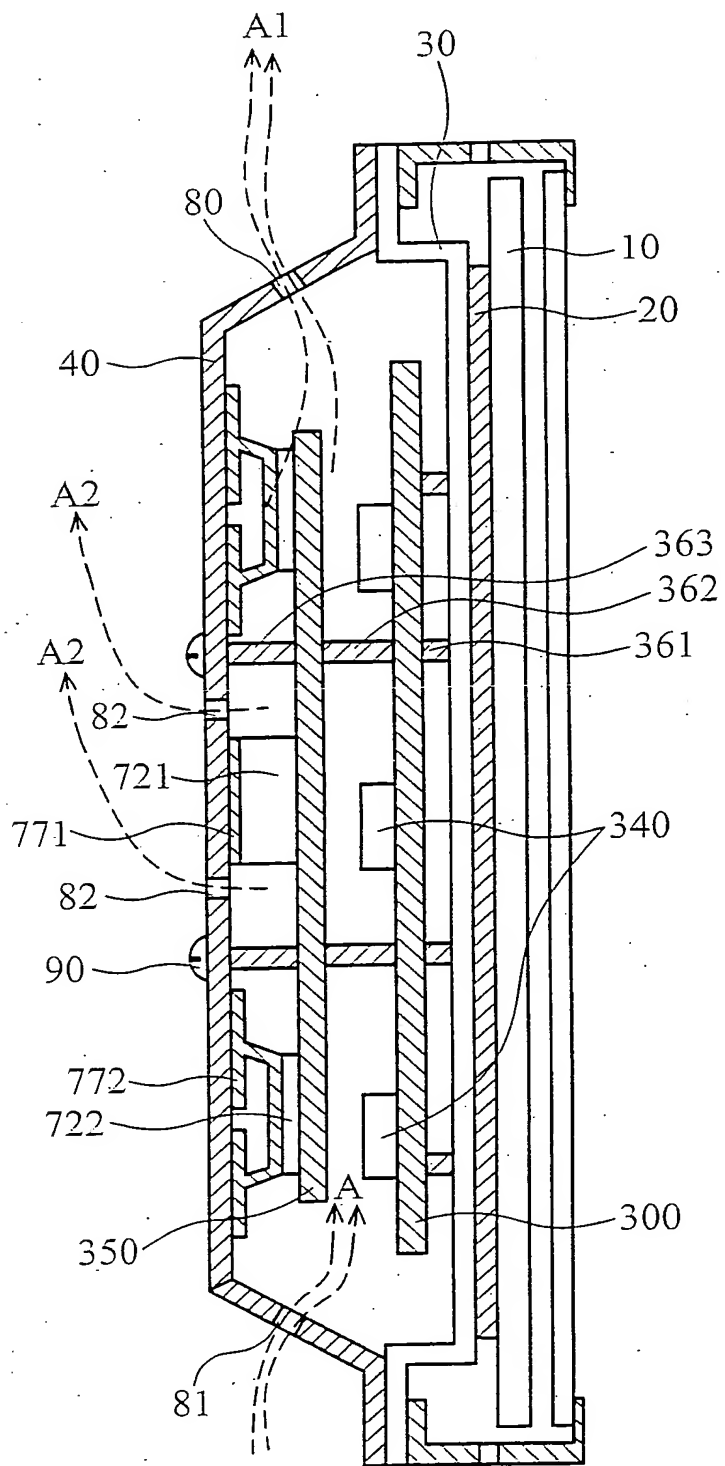
第 4 圖



第 5 圖

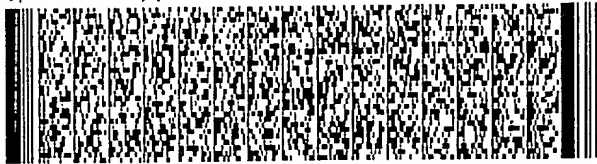


第 6 圖

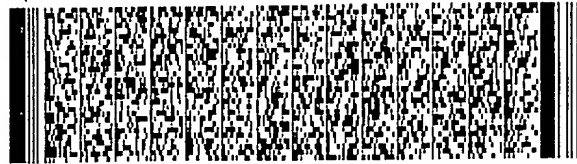


第 7 圖

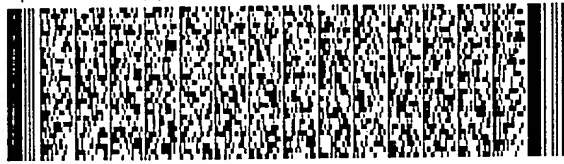
第 1/18 頁



第 2/18 頁



第 2/18 頁



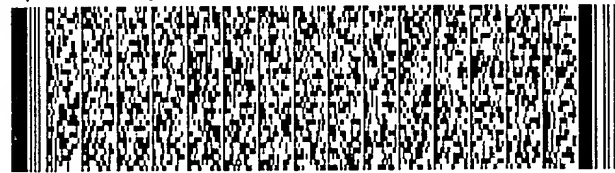
第 3/18 頁



第 4/18 頁



第 5/18 頁



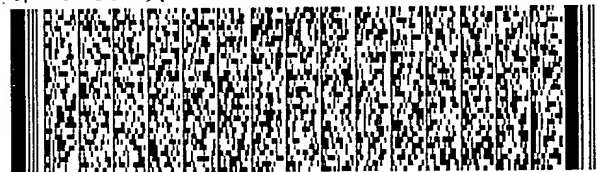
第 5/18 頁



第 6/18 頁



第 6/18 頁



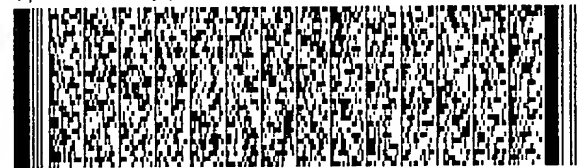
第 7/18 頁



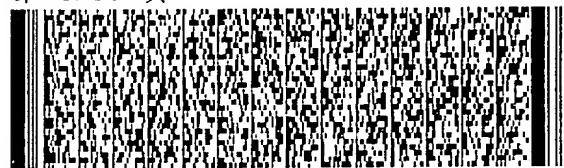
第 7/18 頁



第 8/18 頁



第 8/18 頁



第 9/18 頁



第 9/18 頁



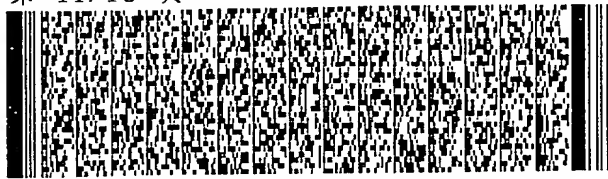
第 10/18 頁



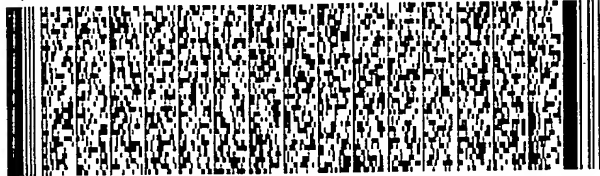
第 10/18 頁



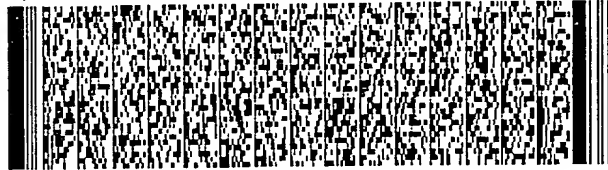
第 11/18 頁



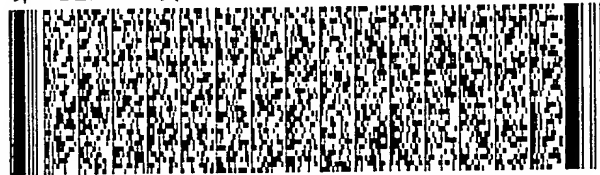
第 11/18 頁



第 12/18 頁



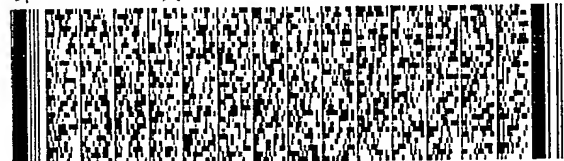
第 12/18 頁



第 13/18 頁



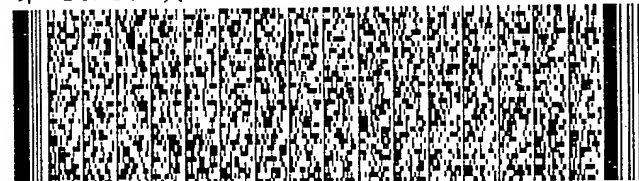
第 14/18 頁



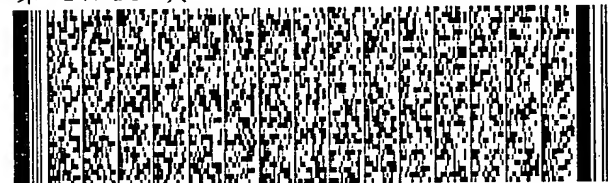
第 15/18 頁



第 16/18 頁



第 17/18 頁



第 18/18 頁

